

Citation 2

Patent Application Publication No: JP 2001-308730 (P2001-308730A)

Publication date: November 2, 2001

Application No: JP 2000-117717

Application date: April 19, 2000

Applicant: Toyo Communication Equipment Co., Ltd. (000003104)

Inventor: Hirotatsu Katsuta

[Title of the Invention]

DIGITAL RECEIVER

[Abstract]

[Problem]

In a digital wireless device such as a software radio, when a received wideband signal is converted by an A/D converter into a digital signal, if there exists a plurality of interference waves out of a desired channel, a dynamic range required for the desired channel may not be provided at the A/D converter.

[Solution]

The received wideband signal is divided for N BPFs 21, 22, ... 2N. Then, outputs of the BPFs 21 to 2N are amplified by AGC amplifiers 31, 32, ... 3N so that maximum signal levels of the outputs have values of 1/N of FSR of the A/D converter 7, and added up at an adder 6. After that, the added signal is converted into a digital signal by the A/D converter 7. Accordingly, signals of extremely high levels in the received signals are suppressed, and signals of extremely low levels in the same are amplified, thereby providing a dynamic range required for the signal of the desired channel.

[0008]

Fig. 1 is a schematic view of a configuration of one embodiment of a wideband digital receiver recited in Claim 1 of the present invention. As shown in the diagram, the receiver comprises an antenna 100 for receiving radio waves; an RF part 1 for converting a received signal into a predetermined intermediate frequency signal; N band-pass filters (hereinafter, referred to BPFs) 21, 22, ... 2N; AGC amplifiers 31, 32, ... 3N connected to the N BPFs 21 to 2N, respectively; an adder 6; an A/D converter 7; and

a digital signal processing part 9. The N BPFs 21 to 2N are filters that have pass bands in which an entire reception bandwidth Wb is divided into N bands. In addition, the AGC amplifiers 31, 32, ... 3N amplify the outputs of the BPFs 21 to 2N such that the maximum signal levels of the outputs reach respective predetermined levels.

[0009]

In the diagram, a signal received at the antenna 100 is converted at the RF part 1 into predetermined intermediate frequency signals (IF signals) still in a wideband, and then input into the BPFs 21, 22, ... 2N. At the BPFs 21, 22, ... 2N, the IF received signals are output to the AGC amplifiers 31, 32, ... 3N under respective necessary band limitations. The necessary bands here are set such that the bands formed by dividing the entire reception bandwidth Wb into N bands match the bands assigned as pass bands, as described above. The outputs of the BPFs 21, 22, ... 2N are amplified by the AGC amplifiers 31, 32, ... 3N connected to the respective BPFs so as to reach respective predetermined levels, for example, so as to have values of 1/N of the FSR of the A/D converter 7.

[0010]

The output signals of the AGC amplifiers 31, 32, ... 3N are added up by the adder 6 to restore to the original reception frequency band. At that time, the accuracy of arithmetic has a sufficiently large value as compared with a quantization bit rate of the A/D converter 7 so that dynamic ranges of the signals can be maintained. The signal added up by the adder 6 is converted by the A/D converter 7 into a digital signal, and is subjected by the digital signal processing part 9 to signal processing such as channel separation, demodulation, or the like. Accordingly, an output signal of the receiver is obtained. With regard to the outputs of the adder 6, according to the foregoing operation, the signals of extremely high level out of the output signals of the RF part 1 are suppressed, and the signals of extremely low level are amplified. Therefore, the ratio of a dynamic range to the signal of the desired channel $Vx/Vx + \Sigma X_i$ can be placed under alleviated influence of interference waves, thereby to provide a necessary dynamic range.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-308730

(P2001-308730A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F 1	テ-レ-ジ-（参考）
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	J 5 J 0 2 2
H 0 3 M 1/12		H 0 3 M 1/12	C 5 K 0 5 2
H 0 4 B 1/10		H 0 4 B 1/10	G 5 K 0 6 1
1/18		1/18	C 5 K 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

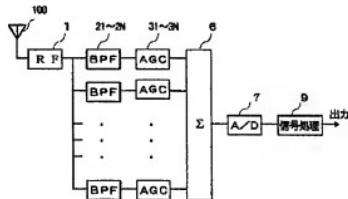
(21)出願番号	特願2000-117717(P2000-117717)	(71)出願人	000003104 東洋通信機株式会社 神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号
(22)出願日	平成12年4月19日(2000.4.19)	(72)発明者	勝田 宏達 神奈川県高座郡寒川町小谷二丁目1番1号 東洋通信機株式会社内
		F ターム(参考)	5J02 AA01 BA01 CA07 CB06 CF02 CG01 5K052 BB21 DD04 EE04 EE32 FF07 GG13 GG19 GG48 5K061 BB06 CC00 CD06 CD07 JJ24 5M062 AA01 AB01 AD09 BC03 BE06

(54)【発明の名称】 デジタル受信機

(57)【要約】

【課題】ソフトウェア無線機等のデジタル無線機で、受信した広帯域の信号をA/D変換器でデジタル信号に変換すると、所望のチャネルの外に複数の干渉波が存在する場合、A/D変換器で所望のチャネルに対して必要なダイナミックレンジが取れなくなる場合がある。

【解決手段】受信した広帯域の信号をN個のBPF 1、2 2、・・・2 Nで分割し、AGCアンプ3 1、3 2、・・・3 Nで前記BPF 2 1～2 Nの出力を各出力の最大信号レベルがA/D変換器7のFSRの1/Nの値になるように増幅して加算器6で加算する。その後、A/D変換器7でデジタル信号に変換する。これによって、受信信号中の極端に大きいレベルの信号は抑圧され、また、極端に小さいレベルの信号は増幅され、所望のチャネルの信号に対する必要なダイナミックレンジが確保される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波受信部で中間周波に周波数変換された複数のチャネルを含む広帯域の受信信号の周波数帯域制限を行うバンドパスフィルタと、前記バンドパスフィルタ出力のレベル増幅を行うAGCアンプと、前記AGCアンプ出力をデジタル信号に変換するA/D変換部と、前記A/D変換部出力の信号処理を行うデジタル信号処理部とを備えたデジタル受信機において、前記バンドパスフィルタは、受信周波数帯域をN(Nは2以上の自然数)分割して割り当てられたそれぞれの周波数帯域の帯域制限を行うN個のバンドパスフィルタで構成され、前記AGCアンプは、前記N個のバンドパスフィルタの出力を所定の均一なレベルにそれぞれ増幅するアンプであって、前記各AGCアンプは加算部で加算されて前記A/D変換部に入力することを特徴とするデジタル受信機。

【請求項2】 高周波受信部で中間周波に周波数変換された複数のチャネルを含む広帯域の受信信号の周波数帯域制限を行うバンドパスフィルタと、前記バンドパスフィルタ出力のレベル増幅を行うAGCアンプと、前記AGCアンプ出力をデジタル信号に変換するA/D変換部と、前記A/D変換部出力の信号処理を行うデジタル信号処理部とを備えたデジタル受信機において、前記バンドパスフィルタは、受信周波数帯域をN分割して割り当てられたそれぞれの周波数帯域の中心周波数を通過帯域の中心とし、その中心周波数の上下に所定の通過帯域幅を有するN個のバンドパスフィルタで構成され、前記AGCアンプは、前記N個のバンドパスフィルタの出力を該AGCアンプにそれぞれ接続されたA/D変換部の最大入力レベルに合致するように増幅するアンプであり、前記A/D変換部出力は所定のレベルに調整されて加算部で加算され、前記デジタル信号処理部に入力することを特徴とするデジタル受信機。

【請求項3】 前記バンドパスフィルタの通過帯域は、受信周波数帯域をN分割して割り当てられたそれぞれの周波数帯域より上下に広い帯域を有するものであって、分割された隣接する帯域にまたがって所望の周波数帯域が有る場合は、前記AGCアンプの増幅率に対応して前記隣接した帯域のうちの一方向を選択することを特徴とする請求項2記載のデジタル受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル受信機に関する、特に広い周波数帯域に亘ってA/D変換器のダイナミックレンジを広げることができるデジタル受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル回路技術の発達により、アナログ回路で実現していた機能をデジタル回路で実現する例が増えている。デジタル回路で機能を実

現した場合、特性のバラツキがない、経年劣化がない、調整が不要というメリットが得られ、さらに、デジタル回路としてDSP等のプログラマブルなデバイスを用いた場合、ソフトウェアによって機能が記述されるので、修正・変更が容易であるというメリットも得られる。デジタル携帯電話等の移動体通信の分野においてもデジタル回路への移行は進んでおり、DSP等におけるソフトウェアで通信機能を実現することによって、変復調機能やフィルタ機能の修正・変更が容易な受信機が考案されており、究極の例として通信機能のほとんどをソフトウェアで実現するソフトウェア無線機が提案されている。

【0003】図4は、従来の受信信号を広帯域のままデジタル信号に変換して変復調等を行う広帯域デジタル受信機の一例を示す構成概要図である。なお、広帯域デジタル受信機とは、受信した広帯域信号をそのままRF帯あるいはIF帯においてA/D変換し、チャネル分離以降の処理をデジタル回路で行う受信機をいう。同図に示すように、この受信機は、無線電波を受信するアンテナ100、受信信号を所定の中間周波信号に変換するRF部1、バンドパスフィルタ(BPF)2、AGC(Automatic Gain Control: 自動利得制御)アンプ3、A/D変換器4及びデジタル信号処理部9で構成される。

【0004】同図において、アンテナ100で受信された受信信号は、RF部1において広帯域のまま所定の周波数の中間周波信号(IF信号)に変換されてバンドパスフィルタ2に入力する。前記バンドパスフィルタ2においてIF受信信号は、必要な帯域制限を受けてAGCアンプ3に出力される。ここで言う必要な帯域とは、本広帯域デジタル受信機が受信可能なバンド幅であり、通常使用されるシステムのサービスバンド帯域に一致するよう設定される。ここで前記バンドパスフィルタ2の通過帯域をWbとする。前記AGCアンプ3では、次段のA/D変換器4に対して、該A/D変換器4の最大入力レベルを超えない範囲で最大になるように入力のIF信号を増幅して出力する。前記AGCアンプ3で増幅されたIF信号は、A/D変換器4で広帯域のままデジタル信号に変換されてデジタル信号処理部9に出力され、前記デジタル信号処理部9においてチャネル分離、復調等の信号処理が行われてデータ出力信号となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のデジタル受信機においては受信した周波数帯域Wbの信号をA/D変換器4でデジタル信号に変換するので、所望のチャネルの外に複数の干渉波(他チャンネル、雑音など)が存在する場合、前記A/D変換器4において所望のチャネルに對して必要なダイナミックレンジが取れなくなる場合がある。即ち、所望のチャネルの

3 レベルを V_x とし、m 個の干渉波のレベルを X_i ($i = 1$ から m) とすると、 A/D 変換器 5へ入力される信号の最高レベル V_{max} は $V_{max} = V_x + \sum X_i$ となり、この V_{max} の値が AGC アンプによって A/D 変換器 4 の最大入力レベル（以下、フルスケールレンジ： $F S R$ という）になるように増幅されて入力することになる。従って、このとき所望のチャネル信号に対しては $V_x / (V_x + \sum X_i)$ の割合のダイナミックレンジが振り当たることになる。このとき、所望のチャネルのレベル V_x に対して、極端に高いレベルの干渉波 X_i が存在した場合は、 V_x に振り当たられるダイナミックレンジが大きく減少することになる。このことは、帯域を広く取ればとるほど、当然干渉波の数も増えため、所望のチャネルに対するダイナミックレンジの割合が低くなる確率が高くなることを意味する。そのため、上記のような広帯域デジタル受信機の A/D 変換器には、高速で広いダイナミックレンジを要求されるが、現状では極めて高価で大型になってしまいという問題があった。本発明は、以上説明したような従来の広帯域デジタル受信機の課題を解決するためになされたものであって、性能を劣化させることなく広帯域の受信信号に対して広いダイナミックレンジを確保できるようにすることによって、安価で、小型の A/D 変換器を使用できる広帯域デジタル受信機を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 の発明においては、高周波受信部で中間周波に周波数変換された複数のチャネルを含む広帯域の受信信号の周波数帯域制限を行うバンドパスフィルタと、前記バンドパスフィルタ出力のレベル増幅を行う AGC アンプと、前記 AGC アンプ出力をデジタル信号に変換する A/D 変換部と、前記 A/D 変換部出力の信号処理を行うデジタル信号処理部とを備えたデジタル受信機において、前記バンドパスフィルタは、受信周波数帯域を N (N は 2 以上の自然数) 分割して割り当たされたそれぞれの周波数帯域の帯域制限を行う N 個のバンドパスフィルタで構成され、前記 AGC アンプは、前記 N 個のバンドパスフィルタの出力を所定の均一なレベルにそれぞれ増幅するアンプであって、前記各 AGC アンプ出力は加算部で加算されて前記 A/D 変換部に入力することを特徴とする。

【0007】請求項 2 の発明においては、高周波受信部で中間周波に周波数変換された複数のチャネルを含む広帯域の受信信号の周波数帯域制限を行うバンドパスフィルタと、前記バンドパスフィルタ出力のレベル増幅を行う AGC アンプと、前記 AGC アンプ出力をデジタル信号に変換する A/D 変換部と、前記 A/D 変換部出力の信号処理を行うデジタル信号処理部とを備えたデジタル受信機において、前記バンドパスフィルタは、受

信周波数帯域を N 分割して割り当たされたそれぞれの周波数帯域の中心周波数を通過帯域の中心とし、その中心周波数の上下に所定の通過帯域幅を有する N 個のバンドパスフィルタで構成され、前記 AGC アンプは、前記 N 個のバンドパスフィルタの出力を該 AGC アンプにそれぞれ接続された A/D 変換部の最大入力レベルに合致するよう増幅するアンプであり、前記 A/D 変換部出力は所定のレベルに調整されて加算部で加算され、前記ディジタル信号処理部に入力することを特徴とする。また、請求項 3 の発明においては、請求項 2 記載の受信機において、前記バンドパスフィルタの通過帯域は、受信周波数帯域を N 分割して割り当たされたそれぞれの周波数帯域より上下に広い帯域を有するものであって、分割された隣接する帯域にまたがって所望の周波数帯域が有する場合は、前記 AGC アンプの増幅率に対応して前記隣接した帯域のうちの一方を選択することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示した実施の形態に基づいて説明する。図 1 は、請求項 1 記載の発明に係る広帯域デジタル受信機の実施の一形態例を示す構成概要図である。同図に示すように、本受信機は、無線電波を受信するアンテナ 100 と、受信信号を所定の中間周波信号に変換する RF 部 1 と、 N 個のバンドパスフィルタ（以下、BPF）2 1、2 2、…2 N と、前記 N 個の BPF 2 1～2 N にそれぞれ接続された AGC アンプ 3 1、3 2、…3 N と、加算器 6 と A/D 変換器 7 と、ディジタル信号処理部 9 とで構成される。前記 N 個の BPF 2 1～2 N は、全受信帯域幅 W_b を N 分割したそれぞれの帯域を通過帯域とするフィルタであり、また、前記 AGC アンプ 3 1、3 2、…3 N は前記 BPF 2 1～2 N の各出力の最大信号レベルがそれぞれ所定のレベルになるように増幅する増幅器である。

【0009】同図において、アンテナ 100 で受信された受信信号は、RF 部 1 において広帯域のまま所定の周波数の中間周波信号（IF 信号）に変換されて BPF 2 1、2 2、…2 N に入力する。前記 BPF 2 1、2 2、…2 N において、IF 受信信号はそれぞれ必要な帯域制限を受けて AGC アンプ 3 1、3 2、…3 N に取出力される。ここで言う必要な帯域は、前述のように、全受信帯域幅 W_b を N 分割したそれぞれの帯域を通過帯域として割り当たされた帯域に一致するよう設定される。各 BPF 2 1、2 2、…2 N の出力は、それぞれの BPF に接続された AGC アンプ 3 1、3 2、…3 N によって、それれに所定のレベル、例えば A/D 変換器 7 の $F S R$ の $1/N$ の値になるように増幅される。

【0010】前記各 AGC アンプ 3 1、3 2、…3 N の出力信号は、加算器 6 で加算されて、もとの受信周波数帯域に復元される。このときの演算精度は、各信号のダイナミックレンジが維持できるように、 A/D 変換器

7の量子化ビット数に比べて十分大きい値をとる。加算器6で加算された信号はA/D変換器7でデジタル信号変換されてデジタル信号処理部9においてチャネル分離、復調等の信号処理がなされて受信機出力信号が取り出される。上記の動作によって、前記加算器6出力の信号レベルは、R.F部1出力信号の中の極端に大きいレベルの信号は抑圧され、また、極端に小さいレベルの信号は増幅されることになる。従って、所望のチャネルの信号に対するダイナミックレンジの割合Vx/(Vx+Ex)は、大きい信号レベルの干渉波の影響が緩和されて、必要なダイナミックレンジを確保できるようになる。

【0011】図2は、請求項2記載の発明に係わる広帯域デジタル受信機の実施の一形態例を示す構成概要図である。同図に示すように、本受信機は、無線電波を受信するアンテナ100と、受信信号を所定の中間周波信号に変換するR.F部1と、N個のバンドパスフィルタ(以下、B.P.F.)21、22、…2Nと、前記B.P.F.21～2Nにそれぞれ接続されたAGCアンプ31、32、…3Nと、前記AGCアンプ31～3Nにそれぞれ接続されたA/D変換器41、42、…4Nと、レベル調整回路51、52、…5Nと、加算器8と、前記AGCアンプ31、32、…3Nのゲイン制御情報をA/D変換して前記レベル調整回路51、52、…5Nに出力する第2のA/D変換器61、62、…6Nと、加算器8と、デジタル信号処理部9とで構成される。前記B.P.F.21～2Nは、受信帯域幅WbをN分割したそれぞれの帯域を通過帯域とするフィルタである。また、前記AGCアンプ31、32、…3Nは前記B.P.F.21～2Nの出力の最大信号レベルがそれぞれ接続されたA/D変換器41、42、…4NのF.S.R.のレベルになるように増幅する増幅器である。また、上記アンテナ100とR.F部1とB.P.F.21、22、…2Nとデジタル信号処理部9の機能動作は図1のアンテナ100とR.F部1とB.P.F.21、22、…2Nとデジタル信号処理部9の機能動作と同一である。

【0012】同図において、アンテナ100で受信された受信信号は、図1の受信機の場合と同様にして、I.F信号に変換され、N分割されてAGCアンプ31、32、…3Nに入力する。それぞれの信号は、各AGCアンプ31～3Nにおいて、前記AGCアンプ31、32、…3Nにそれぞれ接続されたA/D変換器41、42、…4NのF.S.R.のレベルに増幅され、前記A/D変換器41、42、…4Nに出力される。前記A/D変換器41、42、…4Nでデジタルに変換された信号は、それぞれレベル調整回路51、52、…5Nで後述する信号レベルに調整されて、加算器8に入力する。前記加算器8では、入力した信号が加算されて受信信号と同じ周波数帯域の信号に復元される。そして、前記加算器8で加算されたデジタルの広帯域受信信号

は、デジタル信号処理部9に入力して信号処理が行われる。

【0013】前記A/D変換器41、42、…4Nの入力信号は、AGCアンプ31、32、…3Nでそれぞれ異なる割合で増幅されているので、加算器8において加算されるとき帯域間のレベルが揃うように、例えば各B.P.F.21～2N出力レベルに戻るよう、レベル調整回路51、52、…5Nにおいて、前記AGC回路31、32、…3Nから第2のA/D変換器61、62、…6Nを介してそれぞれのゲイン制御情報を得て、レベル調整される。そして、前記加算器8における加算処理は、各入力信号のダイナミックレンジが維持できるように、A/D変換器41、42、…4Nの量子化ビット数に比べて十分高い演算精度をもって処理される。上記の動作によって、加算器8の出力信号は、広いダイナミックレンジをもつ広帯域デジタル信号となり、デジタル信号処理部9の信号処理に必要なダイナミックレンジを確保できるようになる。

【0014】図2の受信機において、受信周波数帯域WbをN分割したときに、所望の周波数帯域(例えは受信チャネル)がB.P.F.21～2Nのいずれかによって分割されてしまうことがある。この場合は、加算器8出力における所望の周波数帯域の信号には、理想の帯域制限特性を有しない前記B.P.F.21～2Nの出力を加算したことによる歪みが発生する。図3は、上記問題に対応した広帯域デジタル受信機の実施例を示す構成概要図である。同図に示すように、本受信機は、無線電波を受信するアンテナ100と、受信信号を所定の中間周波信号に変換するR.F部1と、N個のバンドパスフィルタ(以下、B.P.F.)71、72、…7Nと、前記B.P.F.71～7Nにそれぞれ接続されたAGCアンプ31、32、…3Nと、A/D変換器41、42、…4Nと、レベル調整回路51、52、…5Nと、前記AGCアンプ31、32、…3Nのゲイン制御情報をA/D変換して前記レベル調整回路51、52、…5Nに出力する第2のA/D変換器61、62、…6Nと、加算器8と、前記加算器8出力の全体の受信帯域の監視を行う信号処理部91とチャネル分離や復調等の信号処理を行う第2の信号処理部92とからなるデジタル信号処理部90と、セレクタ100とで構成される。前記B.P.F.71～7Nは、それぞれが受信帯域幅WbをN分割して割り当てられた各帯域以上の通過帯域をもつフィルタである。また、前記AGCアンプ31、32、…3Nは前記B.P.F.71～7Nの出力の最大信号レベルが、それぞれ接続されたA/D変換器41、42、…4NのF.S.R.のレベルになるように増幅する増幅器である。また、上記アンテナ100とR.F部1とAGCアンプ31～3NとA/D変換器41～4Nとレベル調整回路51～5Nと第2の人/D変換器61～6Nと加算器8の機能動作は図2の同一符号の各部の機能動作と同一である。

20 20 30 30 40 40 50 50

は、それぞれが受信帯域幅WbをN分割して割り当てられた各帯域以上の通過帯域をもつフィルタである。また、前記AGCアンプ31、32、…3Nは前記B.P.F.71～7Nの出力の最大信号レベルが、それぞれ接続されたA/D変換器41、42、…4NのF.S.R.のレベルになるように増幅する増幅器である。また、上記アンテナ100とR.F部1とAGCアンプ31～3NとA/D変換器41～4Nとレベル調整回路51～5Nと第2の人/D変換器61～6Nと加算器8の機能動作は図2の同一符号の各部の機能動作と同一である。

【0015】回図において、アンテナ100で受信された受信信号は、R F部1でI F信号に変換され、B P F71、72、・・・7Nに入力する。該B P F71、72、・・・7Nは、受信帯域幅WbをN分割した帯域の中心周波数をそれぞれ通過帯域の中心とし、その中心周波数の上下にそれぞれ(Wb/2N)より広い通過帯域をもつフィルタである。前記B P F71、72、・・・7NでN分割された受信信号は帯域制限されてA G Cアンプ31、32、・・・3Nに入力する。前記A G Cアンプ31、32、・・・3Nにおいて、それぞれの信号は、図2の受信機の場合と同様にして、A/D変換器41、42、・・・4NのF S Rのレベルになるように増幅される。そして、A/D変換器41、42、・・・4Nでデジタル信号が変換された後、レベル調整回路51、52、・・・5Nに出力される。前記レベル調整回路51、52、・・・5Nでは、前記A G C回路31、32、・・・3Nから第2のA/D変換器61、62、・・・6Nを介して送られてくる各A G Cアンプ31～3Nのゲイン制御情報を得て、加算器8で前記レベル調整回路51～5N出力が加算されるとき帯域間のレベルが揃うように、例えば各B P F71～7N出力レベルに戻るようレベル調整される。同時に、前記第2のA/D変換器61、62、・・・6Nからのゲイン制御情報はセレクタ10にも送出される。上記のようにレベルが調整された後、各レベル調整回路51、52、・・・5N出力は加算器8において加算され、デジタル信号処理部90の信号処理部91に出力される。同時に、前記レベル調整回路51、52、・・・5N出力は、それぞれデジタル信号処理部90の第2の信号処理部92にも送出される。

【0016】前記信号処理部91においては受信帯域全体の電波環境の監視、目的チャネルの検索等が行われる。例えば、ここで帯域内のあるチャネル信号に着目して信号を解析する場合、この信号処理部90により中心周波数の推定、変調方式の推定、変調パラメータの推定などを行い、その結果を第2の信号処理部92に伝え。前記第2の信号処理部92においては信号処理部91で解析した結果の情報をもとにチャネル分離、復調等の信号処理を行う。前記信号処理部91で受信帯域を監視した結果、所望のチャネルあるいは帯域が受信帯域の分割によって、例えばB P F71とB P F72で分割されていることが判明した場合は、前記第2の信号処理部92において、セレクタ10に第2のA/D変換器61、62を介して伝送されたA G C回路31、32のゲイン制御情報に基づき、A G C回路の増幅率の高い方の

B P F出力の帯域に含まれている所望のチャネルを選択する。上記動作によって、分割した帯域の境界付近においても加算処理による歪みの発生を避け、かつ、よりダイナミックレンジのより広いデジタル信号を有するチャネルを選択することができる。上記の例で隣接するB P Fの出力のいずれの帯域に含まれるチャネルを選択するかの選択基準は、B P F出力のノイズフロアレベル(帯域内のノイズの平均レベル)でもよく、この場合は、ノイズフロアレベルの高い方のB P F出力の帯域に含まれている所望のチャネルを選択することによってよって、よりダイナミックレンジのより広いデジタル信号を有するチャネルを選択することができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、従来のA/D変換器を使って、従来の受信機よりも広い周波数帯域にわたって、均等に広いダイナミックレンジを得るデジタル受信信号を得ることが可能になる。これによって、例えば全サービス帯域のうち最も電波混在状況が良好なチャネルを選択して、そのチャネルの通過方式で通信したいという場合に有効な、低価格で小型なデジタル無線機の提供に大いに貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1記載の発明に係るデジタル受信機の実施の一形態例を示す構成概要図。

【図2】請求項2記載の発明に係るデジタル受信機の実施の一形態例の示す構成概要図。

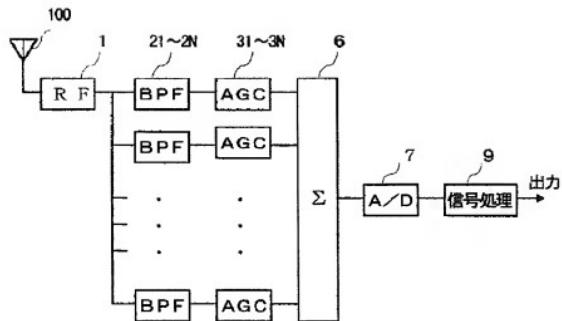
【図3】請求項2記載の発明に係るデジタル受信機の他の実施例を示す構成概要図。

【図4】従来のデジタル受信機の実施例を示す構成概要図。

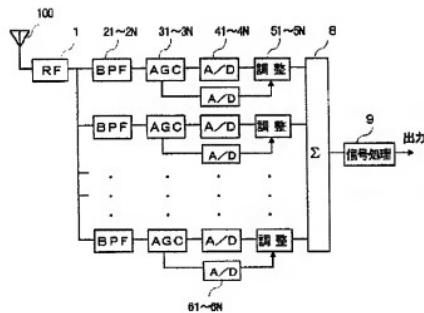
【符号の説明】

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|-----------------|---------------|------------|---------------|------------|------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|------------------|--------------|
| 1 · · R F部、 | 2 · · バンドパスフィルタ(B P F)、 | 3 · · A G Cアンプ、 | 4 · · A/D変換器、 | 6 · · 加算器、 | 7 · · A/D変換器、 | 8 · · 加算器、 | 9 · · デジタル信号処理部、 | 10 · · セレクタ、 | 21、22、・・・2N · · バンドパスフィルタ(B P F)、 | 31、32、・・・3N · · A G Cアンプ、 | 41、42、・・・4N · · A/D変換器、 | 51、52、・・・5N · · レベル調整回路、 | 61、62、・・・6N · · 第2のA/D変換器、 | 71、72、・・・7N · · バンドパスフィルタ(B P F)、 | 90 · · デジタル信号処理部、 | 91 · · 信号処理部、 | 92 · · 第2の信号処理部、 | 100 · · アンテナ |
|-------------|-------------------------|-----------------|---------------|------------|---------------|------------|------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|------------------|--------------|

【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

